

**ANALISA KEPADATAN ARUS LALU LINTAS  
DI RUAS JALAN HR. MUHAMMAD DENGAN METODE  
PENDEKATAN NON LINEAR**



Disusun oleh :

**HADI PRASETIYO WIBOWO**

**0253 010 056**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2010**

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
LAMPIRAN LAMPIRAN.....	viii

### BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Lokasi Penelitian .....	4

### BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik Arus Lalu Lintas .....	6
2.2. Karakteristik Jalan.....	6
2.2.1. Geometrik.....	7
2.2.2. Arus dan Komposisi Lalu Lintas.....	7
2.2.3. Pengaturan Lalu Lintas.....	7
2.2.4. Fungsi dan Guna Lahan.....	7
2.2.5. Perilaku Pengemudi dan Populasi Kendaraan.....	9
2.3. Arus Lalu Lintas Dinamis .....	9

2.4. Tingkat Pelayanan .....	11
2.4.1. Tingkat Pelayanan ( tergantung arus).....	11
2.4.2. Tingkat Pelayanan ( tergantung fasilitas ).....	12
2.5. Hubungan Arus Lalu Lintas Dengan Waktu Tempuh.....	13
2.6. Pendekatan Linear .....	17
2.6.1. Penurunan Pendekatan.....	17
2.7. Pendekatan Non Linear .....	18
2.7.1. Penurunan Pendekatan.....	18
2.8. Penentuan Nilai $T_0$ .....	21
2.8.1. Kecepatan Arus Bebas Dasar.....	22
2.8.2. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas $FV_w$ Untuk Lebar Jalan.....	22
2.8.3. Faktor Koreksi Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping.....	23
2.8.4. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas $FFV_{CS}$ Untuk Pengaruh Ukuran Kota.....	26
2.9. Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan .....	27
2.9.1. Kapasitas Dasar $C_0$ .....	28
2.9.2. Faktor Penyesuaian Kapasitas $FC_w$ Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas.....	28
2.9.3. Faktor Penyesuaian Kapasitas $FC_{SP}$ Untuk Pemisah Arah.....	29
2.9.4. Faktor Penyesuaian Kapasitas $FC_{SF}$ Untuk Hambatan Samping.....	30
2.9.5. Faktor Penyesuaian Kapasitas $FC_{CS}$ Untuk Pengaruh Ukuran Kota.....	32

### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Persiapan .....	35
3.2 Pengumpulan Data .....	35
3.2.1. Prosedur penelitian survey .....	36
3.3 Analisa Data .....	36

### BAB IV. ANALISA DATA

4.1 Data operasional Jalan HR. Muhammad .....	40
4.1.1. Data Masukan .....	40
4.2 Hambatan Sampling .....	41
4.3 Penentuan Nilai $T_0$ .....	42
4.4 Analisa Kapasitas .....	42
4.5 Analisa Perhitungan ITP Dengan Pendekatan Non Linear .....	46
4.6 Pentabelan Analisa Perhitungan dengan Pendekatan Non Linear .....	47
4.7 Analisa waktu tempuh rata – rata .....	50
4.8 Analisa pertumbuhan lalu lintas .....	54

### BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan .....	61
5.2 Saran .....	62

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Parameter untuk beberapa jenis jalan.....	17
Tabel 2.2.	Kecepatan arus bebas dasar $FV_0$ .....	22
Tabel 2.3.	Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat lebar jalan ( $FV_w$ ).....	23
Tabel 2.4.	Faktor penyesuaian $FFV_{SF}$ untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu .....	24
Tabel 2.5.	Faktor penyesuaian $FFV_{SF}$ untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kerb ke penghalang.....	25
Tabel 2.6.	Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas $FFV_{CS}$ untuk pengaruh ukuran kota.....	26
Tabel 2.7.	Kapasitas dasar ( $C_o$ ) untuk jalan perkotaan.....	28
Tabel 2.8.	Penyesuaian kapasitas $FC_w$ untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan.....	29
Tabel 2.9.	Penyesuaian pemisah arah $FC_{sp}$ .....	30
Tabel 2.10.	Faktor penyesuaian $FC_{SF}$ untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu.....	30
Tabel 2.11.	Faktor penyesuaian $FC_{SF}$ untuk hambatan samping dengan jarak kerb ke penghalang.....	31
Tabel 2.12.	Faktor penyesuaian $FC_{cs}$ untuk pengaruh ukuran kota.....	32
Tabel 4.1.	Parameter untuk beberapa jenis jalan.....	40
Tabel 4.2.	Kapasitas dasar ( $C_o$ ) untuk jalan perkotaan.....	41

Tabel 4.3.	Penyesuaian kapasitas $FC_w$ untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan.....	41
Tabel 4.4.	Penyesuaian pemisah arah $FC_{sp}$ .....	42
Tabel 4.5.	Faktor penyesuaian $FC_{SF}$ untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu.....	43
Tabel 4.6.	Faktor penyesuaian $FC_{cs}$ untuk pengaruh ukuran kota.....	43
Tabel 4.7.	Prosedur perhitungan kapasitas.....	44
Tabel 4.8.	Prosedur perhitungan dengan pendekatan non linear untuk hari senin arah Timur.....	46
Tabel 4.9.	Hasil perhitungan nilai $T_o$ dengan pendekatan non linear.....	48
Tabel 4.10.	Waktu tempuh arah Timur.....	50
Tabel 4.11.	Waktu tempuh arah Barat.....	51
Tabel 4.12.	Pentabelan waktu tempuh arah Timur dan Barat.....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Lay out jalan HR. Muhammad.....	5
Gambar 2.	Hubungan antara nilai nisbah volume perkapasitas dan waktu tempuh.....	11
Gambar 3.	Tingkat Pelayanan.....	12
Gambar 4.	Alur Metodologi Penelitian.....	37
Gambar 5.	Kondisi tingkat pelayanan untuk arah timur.....	51
Gambar 6.	Kondisi tingkat pelayanan untuk arah barat.....	51

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A    Prosedur tabel survey

LAMPIRAN B    Data survey lalu lintas

LAMPIRAN C    Pendekatan non linear

LAMPIRAN D    Hambatan sampling



# **ANALISA KEPADATAN ARUS LALU LINTAS DI RUAS JALAN HR. MUHAMMAD DENGAN PENDEKATAN NON LINEAR**

**HADI PRASETIYO WIBOWO**  
**0253 010 056**

## **ABSTRAK**

Ruas jalan HR. Muhammad merupakan jalan penghubung menuju Surabaya barat, sebagai salah satu akses penting jalan tersebut mempunyai tingkat kinerja yang cukup memadai.

Dari permasalahan yang telah disebut maka penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan untuk mengetahui kapasitas volume kendaraan dan indeks tingkat pelayanan pada ruas jalan HR. Muhammad. Metode yang digunakan untuk menentukan indeks tingkat pelayanan dalam tugas akhir ini menggunakan metode pendekatan non linear.

Hasil analisa perhitungan diketahui nilai kapasitas dari jalan HR. Muhammad sebesar 6700 smp/jam. Sedangkan untuk nilai indeks tingkat pelayanan dengan metode non linear, untuk arah Timur dengan  $T_0 = 0,041$  diperoleh nilai "a" sebesar 0,644 Sedangkan untuk arah Barat dengan  $T_0 = 0,040$  diperoleh nilai "a" sebesar 0,624.

**Kata kunci** : *volume arus lalu lintas, indeks tingkat pelayanan*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan kota Surabaya menuju kota metropolitan dimana bersamaan dengannya terjadi suatu perubahan terhadap pola perkembangan wilayah disekitarnya. Perkembangan wilayah disekitarnya tersebut ditandai dengan terbentuknya suatu kawasan permukiman dan industri. Kenyataan itu saat ini dapat kita lihat dengan tumbuhnya kawasan permukiman dan industri di kawasan Surabaya Barat yang meliputi Tandes, Benowo dan Lakarsantri. Kawasan tersebut merupakan kawasan pinggiran yang telah menjadi wilayah alternatif permukiman dan industri bagi penduduk kota Surabaya. Dalam hal ini juga menimbulkan dua arus perpindahan dengan asal dan tujuan yang sebaliknya antara bagian kawasan Surabaya barat dengan kawasan pusat kota atau bagian kota Surabaya lainnya. Salah satu ruas jalan yang melayani arus perpindahan tersebut adalah ruas jalan HR.Muhammmad. Ruas jalan ini akhir-akhir ini telah berkembang pesat dan semakin penting peranannya sebagai jalur arteri sekunder yang menghubungkan berbagai kawasan permukiman dan industri disekitarnya. Namun seiring dengan meningkatnya peranan jalan tersebut saat ini, maka meningkat pula tingkat kepadatan arus lalu lintas yang menyebabkan menurunnya tingkat pelayanan ruas jalan tersebut.

Kondisi ruas jalan HR.Muhammad bila dilihat sudah dalam kondisi yang cukup baik, hal ini dapat dilihat dari data LHR (lalu lintas harian rata-rata) Dinas Perhubungan Kota Surabaya, dimana ruas jalan HR.Muhammad telah didesain 2 jalur dengan 2 arah, dimana tiap jalurnya memiliki 2 lajur, dengan total kapasitas 4736 smp/jam ( *data kapasitas jalan DISHUB 2008* ), tetapi pada kenyataannya setelah dilakukan survey awal, ternyata banyak faktor-faktor yang dapat mengganggu kelancaran arus lalu lintasnya, salah satu diantaranya adalah peningkatan arus dan volume yang besar pada jam-jam sibuk sehingga mengakibatkan terjadi penumpukan jumlah kendaraan yang cukup besar pula, sehingga waktu tempuh perjalanan menjadi lebih lama.

Berpijak dari pola pikir seringnya terjadi kepadatan arus lalu lintas di ruas jalan HR.Muhammad, maka perlu dilakukan analisa kepadatan arus lalu lintas di ruas jalan tersebut. Dengan pendekatan non linear sehingga dapat diketahui indeks tingkat pelayanan yang ada di ruas jalan HR.Muhammad dan sekaligus dapat digunakan dalam mengatasi permasalahan yang terjadi.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Pada tugas akhir ini perumusan masalah yang akan dibahas, antara lain :

1. Berapakah waktu tempuh pada saat arus bebas di ruas jalan HR.Muhammad ?
2. Berapakah kapasitas jalan pada ruas jalan HR.Muhammad untuk kondisi 5 tahun mendatang?

3. Berapa nilai indeks tingkat pelayanan pada ruas jalan HR.Muhammad dengan pendekatan non linear ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Mengingat luasnya ruang lingkup dan terbatasnya waktu yang diberikan, maka dalam studi Tugas Akhir ini penulis memberikan beberapa batasan :

1. Proses analisa lahan parkir tidak diperhitungkan.
2. Jenis kendaraan yang diamati hanya dibatasi pada jenis kendaraan bermotor.
3. Tidak menghitung analisa simpang bersinyal.
4. Tidak menghitung derajat kejenuhan.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Mengacu pada permasalahan tersebut di atas maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Memperoleh nilai waktu tempuh pada saat arus bebas.
2. Mengetahui kapasitas jalan untuk kondisi 5 tahun mendatang.
3. Mendapatkan nilai indeks tingkat pelayanan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian tugas akhir ini untuk memberikan informasi yang bermanfaat dalam mengatasi permasalahan yang ada di jalan-jalan perkotaan

pada umumnya dan khususnya, agar nantinya bisa digunakan sebagai bahan kajian oleh pihak-pihak yang berwenang dalam mengatasi permasalahan lalu lintas yang sering terjadi, serta memberikan data terbaru mengenai kondisi arus lalu-lintas pada ruas jalan HR.Muhammad.

## **1.6 Lokasi Penelitian**

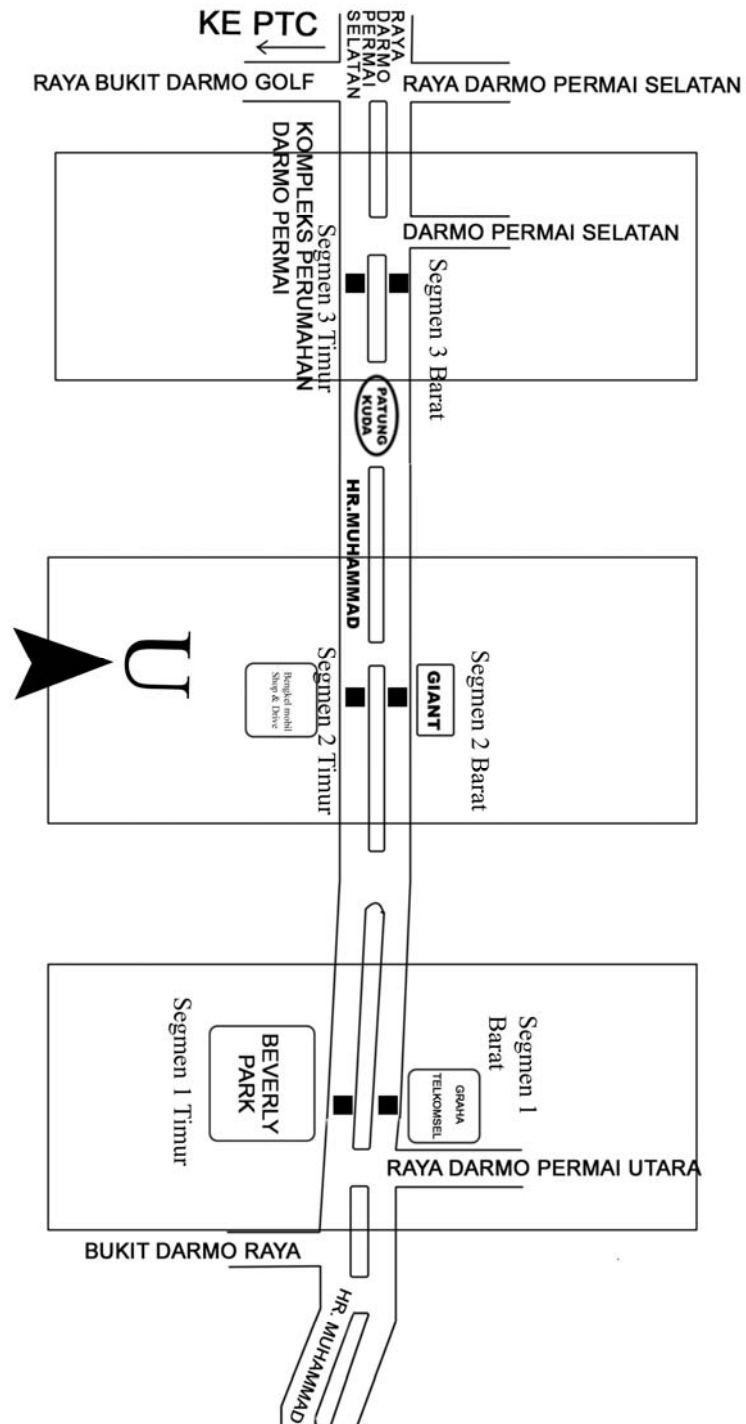
Penelitian dilakukan di ruas jalan HR.Muhammad kota Surabaya, mulai dari arah jalan Mayjend Sungkono ( persimpangan bersinyal depan Golden City Mall ) hingga persimpangan Raya Darmo Permai.

Spesifikasi dari ruas jalan HR.Muhammad adalah sebagai berikut :

- Panjang : 2541 m
- Lebar : 26,2 m ( termasuk median 5 m )
- Jumlah jalur dan arah : 2 jalur 2 arah
- Jumlah lajur tiap jalur : 2 jalur
- Memiliki median

Untuk memperjelas lokasi penelitian dapat dilihat pada sketsa lokasi jalan HR.Muhammad sebagai berikut :

## LAY OUT JALAN HR. MUHAMMAD



Gambar 1.1 Lay Out Jalan HR.MUHAMMAD